

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-320111

(43)Date of publication of application : 31.10.2002

(51)Int.Cl.

H04N 5/20

H04N 5/202

(21)Application number : 2001-123832

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 23.04.2001

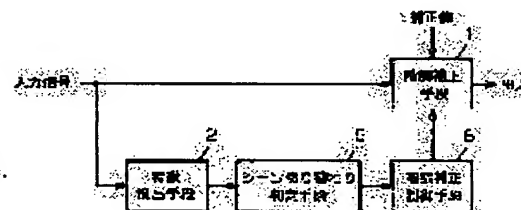
(72)Inventor : OKUMURA YOSHITERU
HATANO TAKAHISA
ABE HIDEKI

(54) GRADATION CORRECTING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To restrain adverse effects in the case of image scene switching by gradation correction, when gradation is changed through gradation correction.

SOLUTION: The features of an input signal are detected, the gain of gradation correction is corrected from detected results of the maximum luminance and the minimum luminance, and γ characteristic are corrected from the luminance distribution. From the detection of input signal feature to the gradation correction, when there time delay appears exists to some extent and in gradation correcting device, the gain of gradation correction is set nearly equal to 1, when it is determined as a switchover of a scene.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-320111

(P2002-320111A)

(43) 公開日 平成14年10月31日 (2002. 10. 31)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターマコード* (参考)

H 0 4 N 5/20

H 0 4 N 5/20

5 C 0 2 1

5/202

5/202

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-123832(P2001-123832)

(22) 出願日 平成13年4月23日 (2001. 4. 23)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 奥村 与志照

大阪府茨木市松下町1番1号 株式会社松

下エーヴィシー・テクノロジー内

(72) 発明者 幡野 貴久

大阪府茨木市松下町1番1号 株式会社松

下エーヴィシー・テクノロジー内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

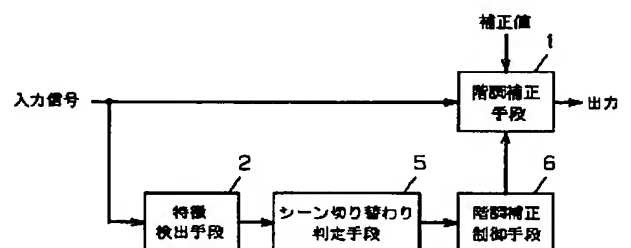
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 階調補正装置

(57) 【要約】

【課題】 階調補正によって階調を変化する際に、階調補正による映像シーン切り替わり時の弊害を抑圧することを目的とする。

【解決手段】 入力信号の特徴を検出し、最大輝度及び最小輝度の検出結果から階調補正のゲインを、輝度分布から特性を補正する場合において、入力信号の特徴検出から階調補正までにある程度の時間遅れがある場合で、シーンの切り替わりと判定した場合に、階調補正のゲインを概ね1にする階調補正装置。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力信号の特徴を検出し、最大輝度及び最小輝度の検出結果から階調補正のゲインを、輝度分布からγ特性を補正する場合において、最大輝度の検出結果がある閾値より小さい場合または最小輝度の検出結果がある閾値より大きい場合に階調制御のゲインを概ね1にする階調補正装置。

【請求項2】 入力信号の特徴を検出し、最大輝度及び最小輝度の検出結果から階調のゲインを、輝度分布の検出結果からγ特性を補正する特徴検出階調補正手段と、最大輝度及び最小輝度の検出結果をある閾値と比較する最大最小輝度比較手段と、最大最小輝度比較手段の結果に基づいて階調補正のゲインを概ね1にする階調補正制御手段とを備えたことを特徴とする階調補正装置。

【請求項3】 入力信号の特徴を検出し、最大輝度及び最小輝度の検出結果から階調補正のゲインを、輝度分布からγ特性を補正する場合において、入力信号の特徴検出から階調補正までにある程度の時間遅れがある場合、シーンの切り替わりと判定した場合に、階調補正のゲインを概ね1にする階調補正装置。

【請求項4】 入力信号の特徴を検出し、最大輝度及び最小輝度の検出結果から階調のゲインを、輝度分布の検出結果からγ特性を補正する特徴検出階調補正手段と、特徴検出結果に基づいて映像のシーンの切り替わりを判定するシーン切り替わり判定手段と、シーン切り替わり判定手段の結果に基づいて階調補正のゲインを概ね1にする階調補正制御手段とを備えたことを特徴とする階調補正装置。

【請求項5】 入力信号の特徴を検出し、最大輝度及び最小輝度の検出結果から階調補正のゲインを、輝度分布からγ特性を補正する場合において、入力信号の特徴検出から階調補正までにある程度の時間遅れがある場合、検出結果のうち、輝度最大値、輝度最小値はすばやく変化させ、輝度分布の検出結果はゆっくりと変化させる階調補正装置。

【請求項6】 入力信号の特徴を検出し、最大輝度及び最小輝度の検出結果から階調のゲインを、輝度分布の検出結果からγ特性を補正する特徴検出階調補正手段と、特徴検出結果に基づいて映像のシーンの切り替わりを判定するシーン切り替わり判定手段と、特徴検出結果にII RフィルタをかけるIIRフィルタ手段と、シーン切り替わり判定結果に基づいて、検出結果の最大輝度、最小輝度はすばやく変化するように、検出結果の輝度分布はゆっくりと変化するようにIIRフィルタ手段のフィルタ係数を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする階調補正装置。

【請求項7】 入力信号の特徴を検出し、最大輝度及び最小輝度の検出結果から階調補正のゲインを、輝度分布からγ特性を補正する場合において、水平走査線期間Hと垂直走査期間Vを検出し、その結果に基づいて階調補

2

正に対する補正值設定の終了から次のフレームまでの時間遅れが無くなるように、検出窓信号を発生する階調補正装置。

【請求項8】 入力信号の特徴を検出し、最大輝度及び最小輝度の検出結果から階調のゲインを、輝度分布の検出結果からγ特性を補正する特徴検出階調補正手段と、入力信号の水平走査線期間Hと垂直走査期間Vを検出するHV検出手段と、前記HV検出手段の結果に基づいて階調補正手段に対する補正值設定の終了から次のフレームまでの時間遅れが無くなるように、検出窓信号を発生する検出窓信号発生手段とを備えたことを特徴とする階調補正装置。

【請求項9】 入力信号の特徴の検出結果に基づいて階調性を変化させる場合において、水平走査線期間Hと垂直走査期間Vとを検出し、その結果に基づいて階調補正に対する補正值設定の終了から次のフレームまでの時間遅れが無くなるように、検出窓信号を発生する階調補正装置。

【請求項10】 入力信号の特徴の検出結果に基づいて階調性を変化させる階調補正手段と、入力信号の水平走査線期間Hと垂直走査期間Vを検出するHV検出手段と、前記HV検出手段の結果に基づいて階調補正手段に対する補正值設定の終了から次のフレームまでの時間遅れが無くなるように、検出窓信号を発生する検出窓信号発生手段とを備えたことを特徴とする階調補正装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は映像信号の階調性改善を行う階調補正装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、ダイナミックレンジすべてを使用していない画像が入力された場合、例えば輝度値が「0」～「255」までの256階調のダイナミックレンジをもつ装置において輝度値「100」～「200」までの信号が入力された場合は最小輝度値「100」を「0」に、最大輝度値「200」を「255」までするようにコントラストと直流レベルを調整する信号処理が行われる。また、ある輝度値が集中しているような画像ではその輝度レベルのコントラスト感を上げ、視認性の高い画像にする処理（以下、階調補正と記す）も行われる。さらに、最大輝度値、最小輝度値を用いるのみならず特許2512562号公報に示すように、輝度信号のヒストグラムやその他の特徴量を検出して階調補正をする技術が知られている。

【0003】上記のような処理を行う場合、階調補正が急激に変化すると、それが映像のパタつきとなって見えるため、映像の特徴量または制御量にIIRフィルタをかけ階調補正の急激な変化を防ぐことが一般的に行われる。さらに、映像のシーンが切り替わり、映像の特徴が大きく変化した場合には階調補正が追従できず弊害が出

(3)

3

るため、シーンの切り替わりを判定し、シーンの切り替わりと判定した場合には、階調補正を急激に変化させるという処理が併用される。このような処理をフレキシブルに行うため特徴量の検出と階調補正をハードウェアで、特徴量から階調補正値を演算するフローをマイコンを用いたソフトウェアで実現することが良く知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述のような処理を行う場合には、シーン切り替わり後の映像の特徴を検出して階調補正を行うため、階調補正のタイミングは映像のシーン切り替わりのタイミングに対して遅れる。人間が見て分からないほど、この遅れが小さい場合には問題ないが、人間が見て分かるほど遅れが大きい場合は、シーンの切り替わりによる階調補正の急激な変化が目立って見えてしまうという課題がある。しかし、この遅れを小さくするのは容易には実現できない。それは以下の理由による。

【0005】マイコンからLSIを制御する際にはIICバス等が広く用いられているが、そのような、バスの場合、データの転送に要する時間が必要で特徴量の検出、特徴量データ転送、階調補正値の演算、階調補正値のデータ転送、階調補正の一連の処理の流れで応答遅れが生じる。バスのデータ転送速度にもよるが、応答遅れが3〜4フレームにもなる場合がある。

【0006】本発明は前記課題に鑑み、階調補正によって階調を変化する際に、入力映像信号の特徴及びシーン判定結果に基づき、IIRフィルタまたは検出窓信号または階調補正を制御することで、階調補正による映像シーン切り替わり時の弊害を抑圧することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するために本発明の階調補正装置は、入力信号の特徴を検出し、検出結果からシーンの切り替わりを判断し、シーンの切り替わりと判定した場合に、階調補正のゲインを概ね1にすること、つまり入力信号に近い、または入力信号そのものを出力することにより、シーン切り替わり時の階調補正の変化を目立たなくすることを特徴としたものである。

【0008】

【発明の実施の形態】 本発明の請求項1に記載の発明は、入力信号の特徴を検出し、最大輝度及び最小輝度の検出結果から階調補正のゲインを、輝度分布から γ 特性を補正する場合において、最大輝度の検出結果がある閾値より小さい場合または最小輝度の検出結果がある閾値より大きい場合に階調制御のゲインを概ね1にすることにより、後に続く映像での制御遅れによる白あたりまたは黒つぶれを抑制するという作用を有する。

【0009】請求項2に記載の発明は、入力信号の特徴

4

を検出し、最大輝度及び最小輝度の検出結果から階調のゲインを、輝度分布の検出結果から γ 特性を補正する特徴検出階調補正手段と、最大輝度及び最小輝度の検出結果をある閾値と比較する最大最小輝度比較手段と、最大最小輝度比較手段の結果に基づいて階調補正のゲインを概ね1にする階調補正制御手段とを備えたことにより階調補正による映像の白あたり及び黒つぶれを抑制するという作用を有する。

【0010】請求項3に記載の発明は、入力信号の特徴を検出し、最大輝度及び最小輝度の検出結果から階調補正のゲインを、輝度分布から γ 特性を補正する場合において、入力信号の特徴検出から階調補正までにある程度の時間遅れがある場合で、シーンの切り替わりと判定した場合に、階調補正のゲインを概ね1にすることにより、シーン切り替わり時の階調補正の変化を目立たなくするという作用を有する。

【0011】請求項4に記載の発明は、入力信号の特徴を検出し、最大輝度及び最小輝度の検出結果から階調のゲインを、輝度分布の検出結果から γ 特性を補正する特徴検出階調補正手段と、特徴検出結果に基づいて映像のシーンの切り替わりを判定するシーン切り替わり判定手段と、シーン切り替わり判定手段の結果に基づいて階調補正のゲインを概ね1にする階調補正制御手段を備えたことにより、シーン切り替わり時の階調補正の変化を目立たなくするという作用を有する。

【0012】請求項5に記載の発明は、入力信号の特徴を検出し、最大輝度及び最小輝度の検出結果から階調補正のゲインを、輝度分布から γ 特性を補正する場合において、入力信号の特徴検出から階調補正までにある程度の時間遅れがある場合で、検出結果のうち、輝度最大値、輝度最小値はすばやく変化させ、輝度分布の検出結果はゆっくりと変化させることにより、シーン切り替わり時の階調補正の変化を目立たなくするという作用を有する。

【0013】請求項6に記載の発明は、入力信号の特徴を検出し、最大輝度及び最小輝度の検出結果から階調のゲインを、輝度分布の検出結果から γ 特性を補正する特徴検出階調補正手段と、特徴検出結果に基づいて映像のシーンの切り替わりを判定するシーン切り替わり判定手段と、特徴検出結果にIIRフィルタをかけるIIRフィルタ手段と、シーン切り替わり判定結果に基づいて、検出結果の最大輝度、最小輝度はすばやく変化するように、検出結果の輝度分布はゆっくりと変化するようにIIRフィルタ手段のフィルタ係数を制御する制御手段とを備えたことにより、シーン切り替わり時の階調補正の変化を目立たなくするという作用を有する。

【0014】請求項7に記載の発明は、入力信号の特徴を検出し、最大輝度及び最小輝度の検出結果から階調補正のゲインを、輝度分布から γ 特性を補正する場合において、水平走査線期間Hと垂直走査期間Vを検出し、その

(4)

5

結果に基づいて階調補正に対する補正值設定の終了から次のフレームまでの時間遅れが無くなるように、検出窓信号を発生することにより、階調補正を従来より1フレーム早く行うことができるという作用を有する。

【0015】請求項8に記載の発明は、入力信号の特徴を検出し、最大輝度及び最小輝度の検出結果から階調のゲインを、輝度分布の検出結果から γ 特性を補正する特徴検出階調補正手段と、入力信号の水平走査線期間Hと垂直走査期間Vを検出するHV検出手段と、このHV検出手段の結果に基づいて階調補正手段に対する補正值設定の終了から次のフレームまでの時間遅れが無くなるように、検出窓信号を発生する検出窓信号発生手段を備えたことにより、階調補正を従来より1フレーム早く行うことができるという作用を有する。

【0016】請求項9に記載の発明は、入力信号の特徴の検出結果に基づいて階調性を変化させる場合において、水平走査線期間Hと垂直走査期間Vを検出し、その結果に基づいて階調補正に対する補正值設定の終了から次のフレームまでの時間遅れが無くなるように、検出窓信号を発生することにより、階調補正を従来より1フレーム早く行うことができるという作用を有する。

【0017】請求項10に記載の発明は、入力信号の特徴の検出結果に基づいて階調性を変化させる階調補正手段と、入力信号の水平走査線期間Hと垂直走査期間Vを検出するHV検出手段と、HV検出手段の結果に基づいて階調補正手段に対する補正值設定の終了から次のフレームまでの時間遅れが無くなるように、検出窓信号を発生する検出窓信号発生手段とを備えたことにより、階調補正を従来より1フレーム早く行うことができるという作用を有する。

【0018】(実施の形態1) 図1は本発明の階調補正装置の構成図の一例である。図1において、1は入力映像信号の階調性を上げる階調補正手段で、2は入力映像信号の特徴を検出する特徴検出手段で、3は特徴検出手段2で検出された最大輝度及び最小輝度と閾値とを比較する最大最小輝度比較手段で、4は最大最小輝度比較手段3の結果を受けて、最大輝度を255、最小輝度を0、4つの輝度領域の輝度分布を全てを同じ値にすることにより階調補正のゲインを1にする階調補正制御手段である。

【0019】図4は黒つぶれ抑制の例としてIIRフィルタ前の最大及び最小輝度の時間変化の例及び本発明を用いない場合のIIRフィルタ後の最小輝度及び本発明を用いた場合のIIRフィルタ後の最小輝度を示した図である。

【0020】また図5は白あたり抑制の例としてIIRフィルタ前の最大及び最小輝度の時間変化の例及び本発明を用いない場合のIIRフィルタ後の最大輝度及び本発明を用いた場合のIIRフィルタ後の最大輝度を示した図である。

6

【0021】図6は本発明を用いない場合の図4の①の状態の時の信号入出力特性を示した図、図7は本発明を用いた場合の図4の①の状態の時の信号入出力特性を示した図、図8は本発明を用いない場合の図5の①の状態の時の信号入出力特性を示した図、図9は本発明を用いた場合の図5の①の状態の時の信号入出力特性を示した図である。

【0022】以下に具体的な動作を説明する。まず入力映像信号は階調補正手段1と特徴検出手段2に入力される。階調補正手段1は簡易化のため4直線で折れ線近似としているものとして以降説明を行う。もちろん4直線以外の例えば8直線近似でも同様であることは言うまでもない。

【0023】階調補正手段1に入力された映像信号は、通常輝度分部検出手段4の結果から度数の大きい輝度レベル周辺の階調を上げるように階調補正が行われる。特徴検出手段2では、1フレーム時間の映像信号に着目し、最大輝度と最小輝度、それと4つの輝度レベル領域の輝度分布を検出しそれぞれの値を出力する。最大最小輝度比較手段3では特徴検出手段2から出力された最大輝度と最小輝度をそれぞれに対して予め設定されている閾値と比較し、最大輝度が最大輝度に対する閾値より小さい場合、または、最小輝度が最小輝度に対する閾値より大きい場合には、階調補正のゲインを概ね1にする。本実施例ではゲインを概ね1としたが、必ずしも1である必要はない。

【0024】図2で階調補正手段1の動作の一例を説明する。まず入力映像信号の輝度分布を検出する。特徴検出手段2では検出する輝度レベルを入力信号の「0」から「255」までの256階調を「0～63」、「64～127」、「128～191」、「192～255」の4つの輝度レベルの領域に分けて画像の各画素がどの輝度レベルにあるか検出する。それぞれの輝度レベルの検出された度数の例を図2に示す。この例では輝度レベル「0～63」の画素数が少なく、「64～127」の画素数が多い検出結果を示している。このような検出結果が意味することは輝度レベル「0～63」の画素数は画像全体からみて少ないため階調性はそれほど重要ではないが、輝度レベル「64～127」の画素数が多いためこのレベルの階調性が重要であるということである。これにより4つの輝度レベルの画素数に応じた入出力特性を実現する。

【0025】図3に上述の例の場合の入出力特性を示す。輝度レベル「0～63」では階調性が重要ではない為に入力に対して出力は小さくなり、逆に輝度レベル「64～127」では階調性を上げるために入力に対して出力が大きくなる。以上のように階調補正手段1では輝度分布状況に応じた階調補正を行い映像信号を出力する。

【0026】図4のように最大輝度及び最小輝度が変化

(5)

7

する場合、本発明を用いない場合のIIRフィルタ後の最小輝度は図4のように緩やかに変化するため図4の①では図6のように黒つぶれが発生する。一方、本発明を用いた場合には図4のように最大輝度が閾値よりも小さくなった時点で最小輝度は0となるため、①では図7のように黒つぶれは起こらない。

【0027】また、図5のように最大輝度及び最小輝度が変化する場合、図5の①の時点では、本発明を用いない場合には図8に示すような入出力特性になり、本発明を用いた場合には図9に示すような入出力特性になる。図8と図9を比べると、図9は図8に比べ白あたりが起

こる輝度範囲が狭いことがわかる。よって、本発明を用いた場合には白あたりが抑制される。

【0028】同様に、最小輝度がある閾値より大きい場合に階調補正のゲインを概ね1にすることにより、最小輝度が閾値より大きいシーン及びその後のシーンで黒つぶれ及び白あたりが抑制される。

【0029】かかる構成によれば、入力信号の特徴を検出し、最大輝度及び最小輝度の検出結果から階調補正のゲインを、輝度分布から特性を補正する場合において、最大輝度の検出結果がある閾値より小さい場合または最小輝度の検出結果がある閾値より大きい場合に階調制御のゲインを1にすることにより、最大輝度が閾値より小さいシーン及び最小輝度が閾値より大きいシーン及びそれらのシーン後に続くシーンでの制御遅れによる白あたりまたは黒つぶれを抑制することが可能となる。

【0030】(実施の形態2)次に本発明の別の一実施の形態について、図10を用いて説明する。なお、前述した実施の形態と同じ構成については同じ符号を用い、説明を省略する。

【0031】図10において、5は特徴検出手段2の検出結果に基づいて映像のシーンの切り替わりを判定するシーン切り替わり判定手段で、6はシーン切り替わり判定手段5でシーン切り替わりと判定された場合に階調制御のゲインを1にする階調補正制御手段である。図11はシーン切り替わり直前の入出力特性及び本発明を用いないシーン切り替わり直後の入出力特性及び本発明を用いたシーン切り替わり直後の入出力特性を示した図である。

【0032】以下に具体的な動作を説明する。図12でシーン切り替わり判定手段5の動作の一例を説明する。特徴検出手段2で検出した入力映像信号の1フレーム毎の平均輝度から、現在のフレームの平均輝度と1フレーム前の平均輝度との差の絶対値を求め、それが閾値以上ならシーン切り替わりと判定し、シーン切り替わり判定の結果を出力する。階調補正制御手段6はシーン切り替わり判定手段5の結果を受けて、シーン切り替わりであれば階調補正のゲインを1にする。

【0033】例えば図12に示すように、シーン切り替わり直前の入出力特性から本発明を用いないシーン切り

8

替わり直後の入出力特性への変化に比べ、シーン切り替わり直前の入出力特性から本発明を用いた場合のゲイン1の入出力特性への変化は階調補正の変化が小さい。そのため、本発明は階調補正の変化が目立つことを抑圧する。

【0034】(実施の形態3)図13において、7は特徴検出手段2の検出結果にIIRフィルタをかけるIIRフィルタ手段で、8はシーン切り替わり判定手段5の結果を受けIIRフィルタ手段7のフィルタ係数を制御するIIRフィルタ係数制御手段である。図14はシーン切り替わり直前の入出力特性及び本発明を用いない場合のシーン切り替わり直後の入出力特性及び本発明を用いた場合のシーン切り替わり直後の入出力特性の例である。

【0035】図13のIIRフィルタ係数制御手段8はシーン切り替わり判定手段5の結果がシーン切り替わりでない場合は、特徴検出手段4で検出した特徴量が緩やかに変化するようにIIRフィルタ手段7のフィルタ係数を制御し、シーン切り替わり判定手段5の結果がシーン切り替わりである場合には特徴検出手段4の検出した特徴量のうち最大輝度及び最小輝度はすばやく変化するように、輝度分布は緩やかに変化するようにIIRフィルタ手段7のフィルタ係数を制御する。例えば図14に示すように、本発明を用いない場合にはシーン切り替わり直前と直後の入出力特性を比べると、その形が大きく異なっている。一方、本発明を用いた場合にはシーン切り替わり直前と直後の入出力特性を比べると幅が広がるようにだけ変化しており、おおよその形は変化していない。このように、本発明を用いることにより、シーン切り替わりでの階調補正変化が小さくなり、階調補正の変化を目立たなくすることが可能である。

【0036】(実施の形態4)図15において、9は映像信号の水平走査線期間H、垂直走査期間Vを検出する水平走査線期間H、V検出手段で、10は水平走査線期間H、V検出手段9の結果を受けて、特徴検出の窓信号を発生する検出窓信号発生手段である。図16は本発明を用いない場合の階調補正の時間的な流れの例である。図17は本発明を用いた場合の階調補正の時間的な流れの例である。

【0037】通常、階調補正はフレームに同期して変化させる必要があるため、例えば、図16のようにフレーム途中で補正值データ転送が終了した場合でも、実際に階調補正に反映されるのは次のフレームになり、データ転送の終了から次のフレームまでの時間が無駄である。そこで、図17に示すように、この無駄な時間分だけ検出を早めるように、フレームとずらして検出窓信号を発生させることにより、従来より1フレーム早く階調補正に反映させることができる。なお、特徴検出の検出窓信号をフレームとずらしても、映像の特徴の検出やシーン切り替わり判定を問題無く行うことができる。

【0038】

(6)

9

【発明の効果】以上のように本発明によれば、階調補正によって階調を変化する際に入力映像信号の特徴から階調補正を制御することで、または、入力映像信号の特徴から検出結果を制御することで、または、特徴検出を早めることで、階調補正による弊害を抑圧することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1の階調補正装置のブロック図を示した図

【図2】同装置における輝度分散の一例を検出した図

【図3】同装置における階調補正特性の一例を示した図

【図4】同装置における入力映像信号の最大輝度及び最小輝度の時間変化の一例及び本発明を用いない場合のIIRフィルタ後の最小輝度及び本発明を用いた場合のIIRフィルタ後の最小輝度の時間変化を示した図

【図5】同装置における入力映像信号の最大輝度及び最小輝度の時間変化の一例及び本発明を用いない場合のIIRフィルタ後の最大輝度及び本発明を用いた場合のIIRフィルタ後の最大輝度の時間変化を示した図

【図6】図4の時間①での本発明を用いない場合の階調補正の入出力特性を示した図

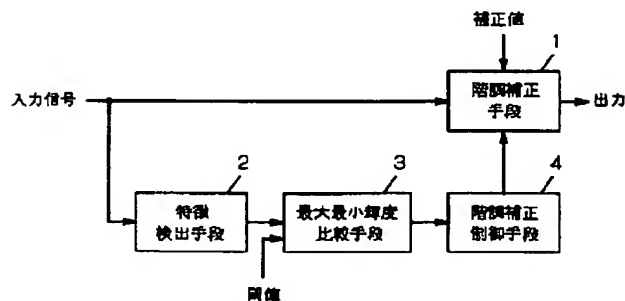
【図7】図4の時間①での本発明を用いた場合の階調補正の入出力特性を示した図

【図8】図5の時間①での本発明を用いない場合の階調補正の入出力特性を示した図

【図9】図5の時間①での本発明を用いた場合の階調補正の入出力特性を示した図

【図10】本発明の発明実施の形態2の階調補正装置のブロック図を示した図

【図1】



10

【図11】同装置における入力映像シーン切り替わり直前及び本発明を用いない場合のシーン切り替わり直後及び本発明を用いた場合のシーン切り替わり直後の入出力特性の一例を示した図

【図12】同装置における入力映像の平均輝度の時間変化の一例とシーン切り替わり判定部分の一例を示した図

【図13】本発明の発明実施の形態3の階調補正装置のブロック図を示した図

【図14】同装置における入力映像シーン切り替わり直前及び本発明を用いない場合のシーン切り替わり直後及び本発明を用いた場合のシーン切り替わり直後の入出力特性の一例を示した図

【図15】本発明の発明実施の形態4の階調補正装置のブロック図を示した図

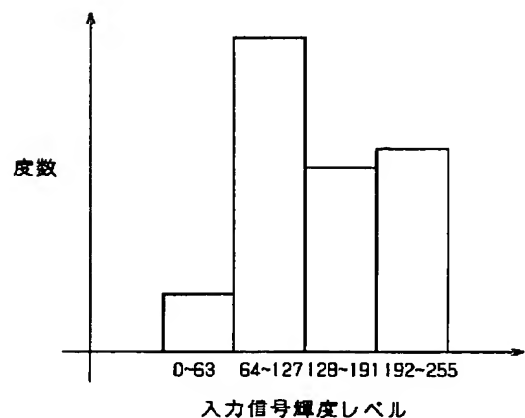
【図16】同装置における本発明を用いない場合の階調補正の時間的な流れの一例を示した図

【図17】同装置における本発明を用いた場合の階調補正の時間的な流れの一例を示した図

【符号の説明】

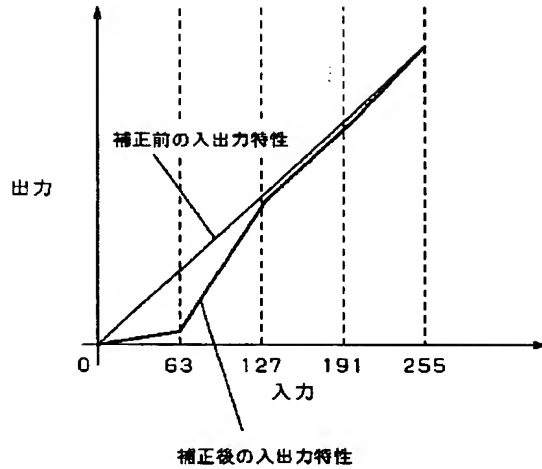
- 1 階調補正手段
- 2 特徴検出手段
- 3 最大最小輝度比較手段
- 4 階調補正制御手段
- 5 シーン切り替わり判定手段
- 6 階調補正制御手段
- 7 IIRフィルタ手段
- 8 IIRフィルタ係数制御手段
- 9 H, V検出手段
- 10 検出窓信号発生手段

【図2】

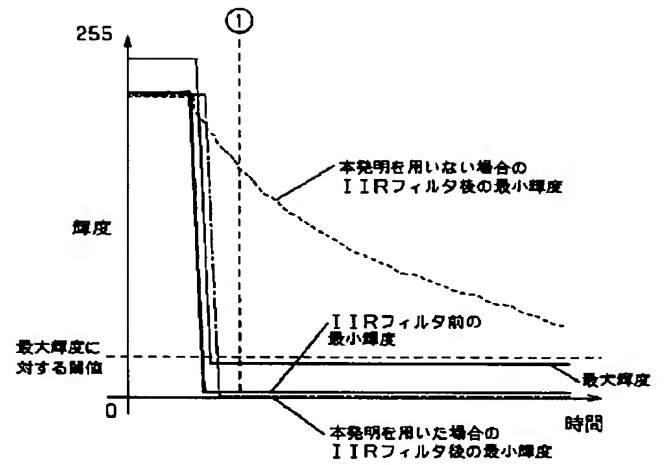


(7)

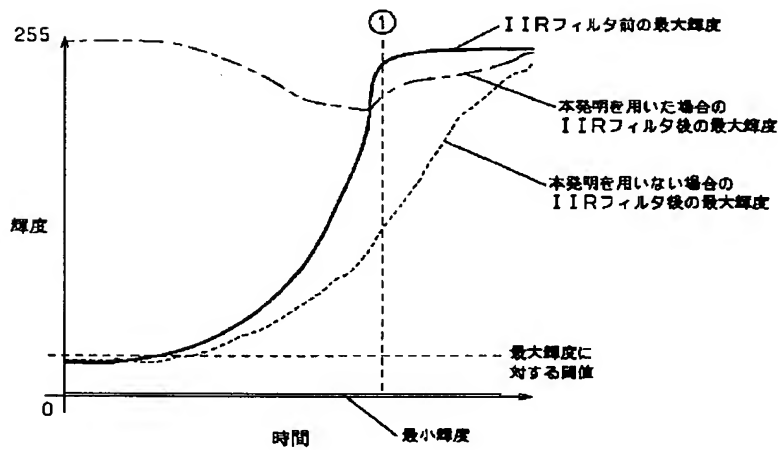
【図3】



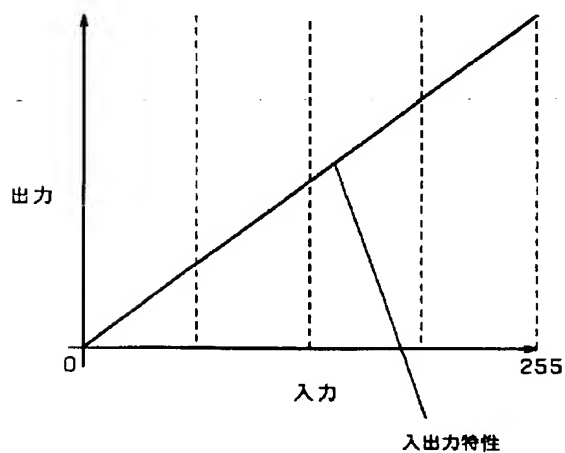
【図4】



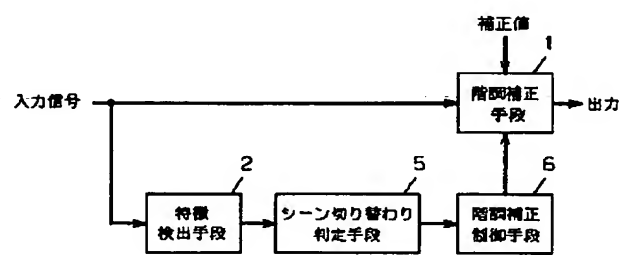
【図5】



【図7】

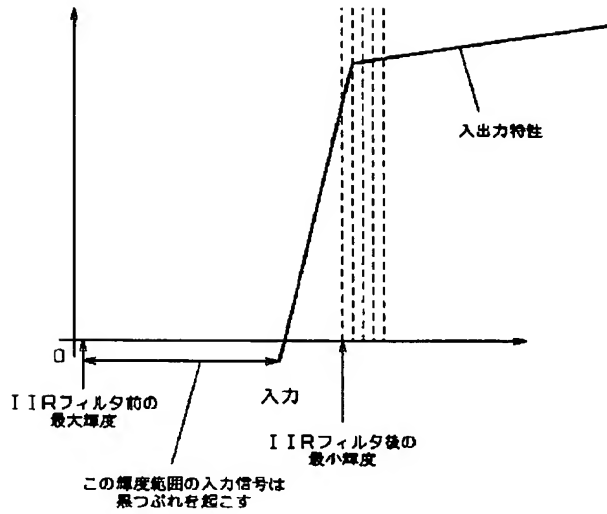


【図10】

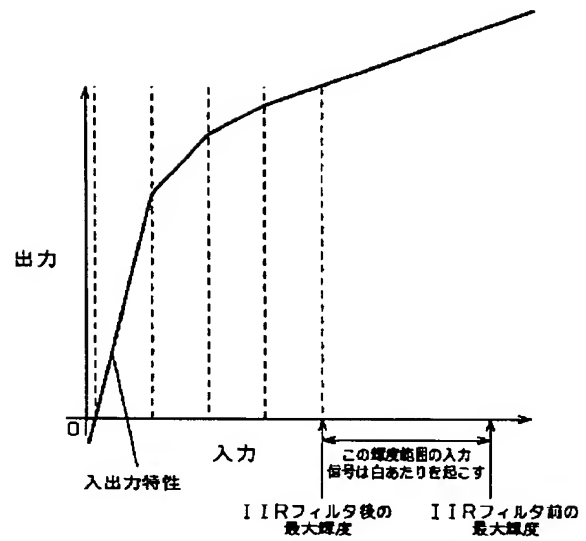


(8)

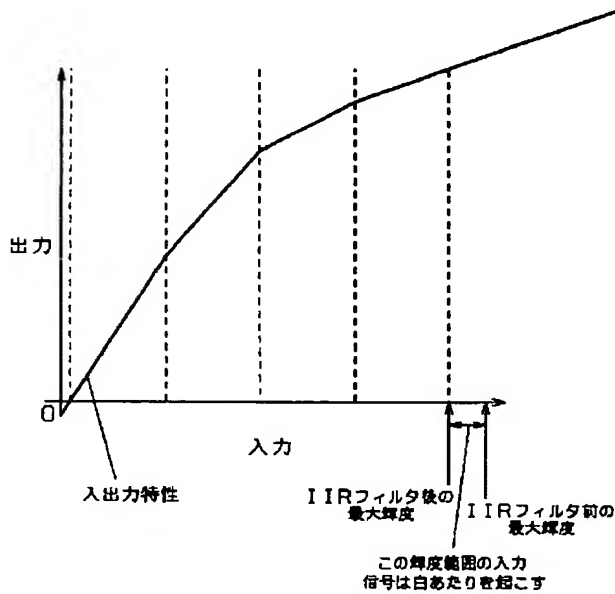
【図6】



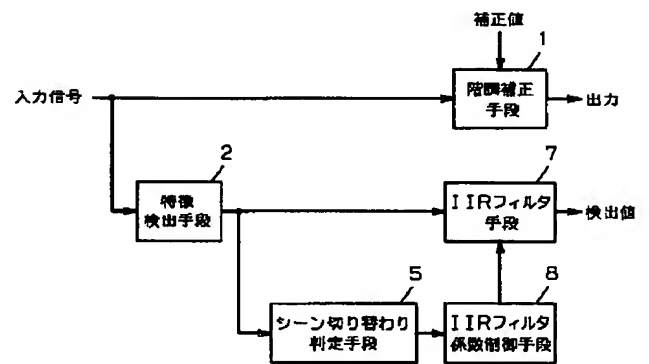
【図8】



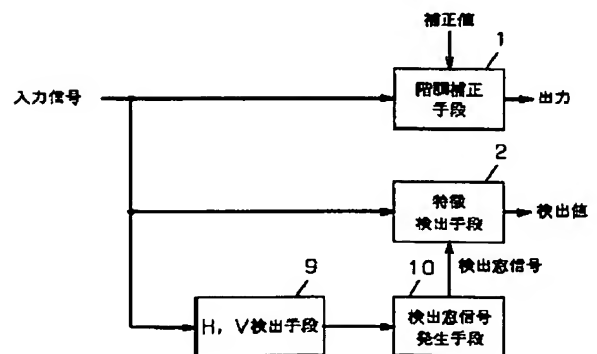
【図9】



【図13】

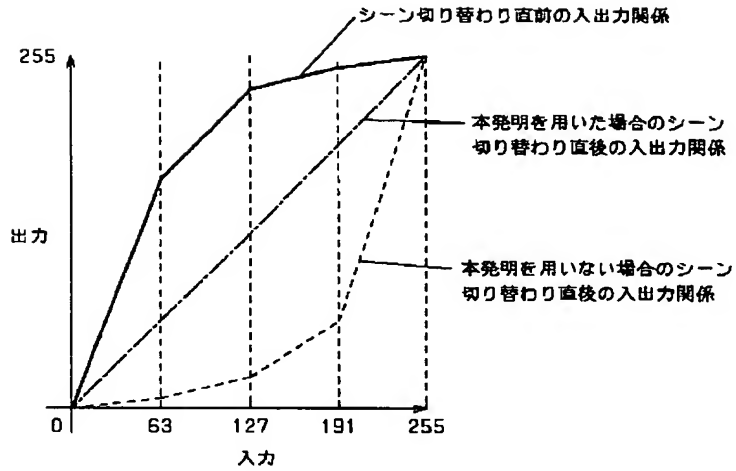


【図15】

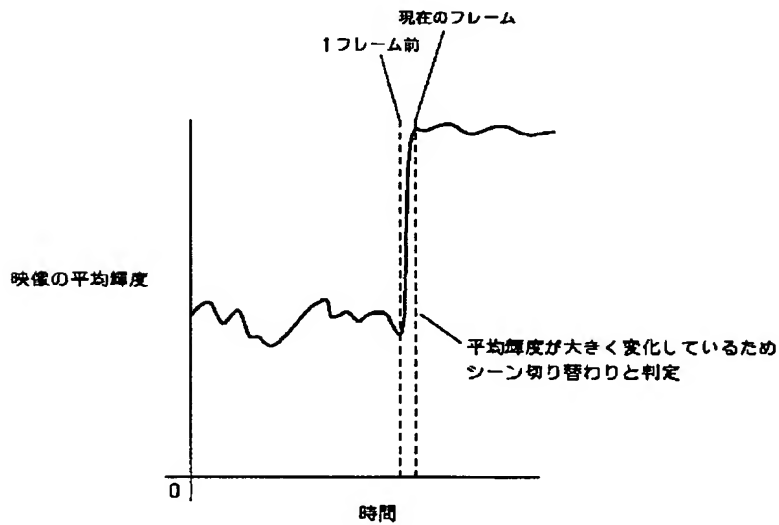


(9)

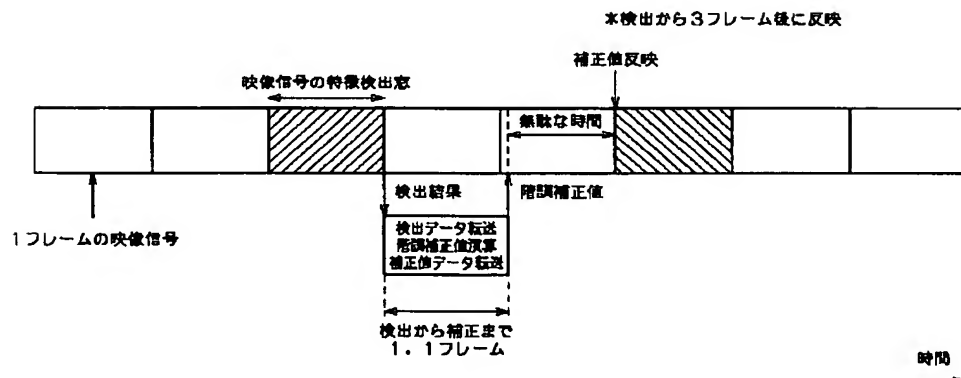
【図11】



【図12】

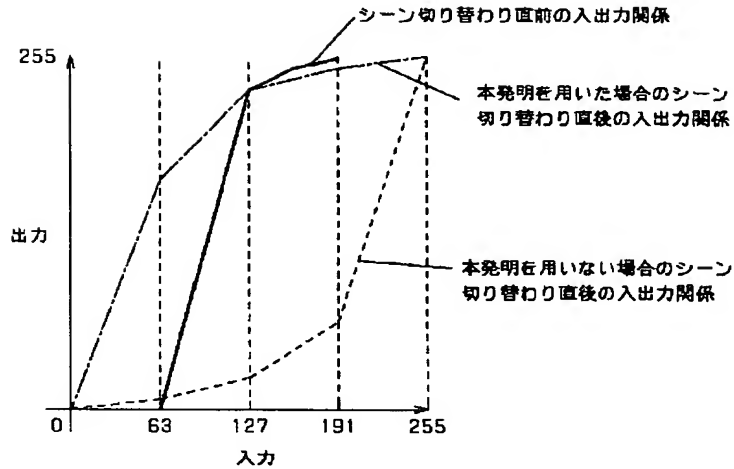


【図16】

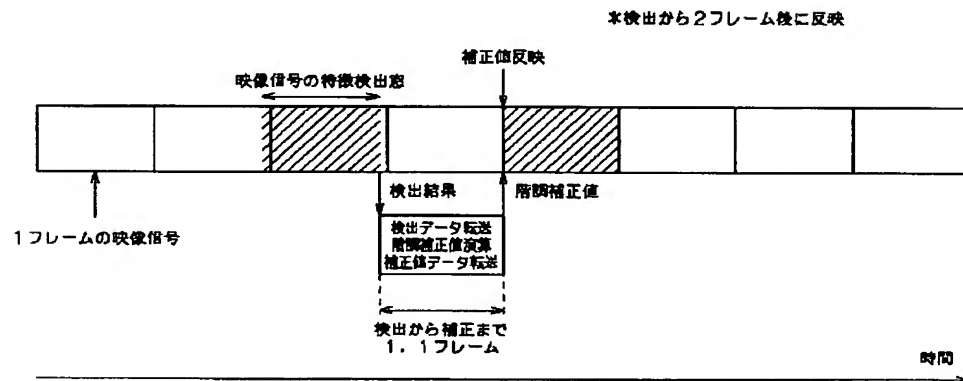


(10)

【図 14】



【図 17】



フロントページの続き

(72)発明者 安部 秀喜
大阪府茨木市松下町1番1号 株式会社松
下エーヴィシー・テクノロジー内

F ターム (参考) 5C021 PA31 PA56 PA58 PA77 RB03
SA02 SA03 XA34 XA35 XB11